

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2000-300156**

(43)Date of publication of application : **31.10.2000**

(51)Int.Cl.

A21D 2/08  
A21D 2/14  
A21D 2/24  
A21D 2/28  
A21D 13/00

(21)Application number : **11-115020**

(71)Applicant : **SOOI:KK**

(22)Date of filing : **22.04.1999**

(72)Inventor : **ISHIGAKI REIZABURO  
IIZUKA RYUICHI**

## **(54) QUALITY IMPROVER FOR BREADMAKING**

### **(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a quality improver for breadmaking, enabling the extensibility of dough in breadmaking to be improved, capable of imparting bread excellent in its baked shape, texture and flavor, and difficultly causing aging by including a specific ingredient such as malt together with biotin.

**SOLUTION:** The objective improver is obtained by including (A) at least one kind of ingredients selected from malt, fermented rice and fermented barley (and/or wheat) and (B) biotin added to the ingredient A preferably in an amount of  $\geq 0.1$  pts.wt. based on 100 pts.wt. of the dry weight of the ingredient A. The improver more preferably contains (C) mevalonolactone and/or mevalonic acid and (D) a product obtained by the lactic acid fermentation of soybeans. It is preferable to include mevalonolactone in an amount of  $\geq 0.1$  pts.wt. based on 100 pts.wt. of the dry weight of the ingredient A and to include the ingredient D in an amount of 10-100 pts.wt. based on 100 pts.wt. of the dry weight of the ingredient A.

### **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] **29.08.2001**

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] **3380767**

[Date of registration] **13.12.2002**

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

**BEST AVAILABLE COPY**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-300156  
(P2000-300156A)

(43)公開日 平成12年10月31日 (2000.10.31)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
A 21 D 2/08  
2/14  
2/24  
2/28  
13/00

識別記号

F I  
A 21 D 2/08  
2/14  
2/24  
2/28  
13/00

テマコード<sup>8</sup> (参考)  
4 B 0 3 2

審査請求 未請求 請求項の数 9 O.L. (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-115020

(22)出願日 平成11年4月22日 (1999.4.22)

(71)出願人 597093348

有限会社ソーアイ

静岡県沼津市山正台14-43

(72)発明者 石垣 禮三郎

静岡県沼津市山正台14-43

(72)発明者 飯塚 隆一

静岡県三島市徳倉4-18-3

(74)代理人 100080159

弁理士 渡辺 望聰 (外1名)

F ターム(参考) 4B032 DB01 DK05 DK07 DK24 DK29  
DK33 DK54 DP33

(54)【発明の名称】 製パン用品質改良剤

(57)【要約】

【課題】ボリュームがあって形状がよく、食感がよく風味(香味)があり、保存性もよく、ビタミン、タンパク、ミネラルも豊富なパンおよび生地の伸展性がよいパンが得られる製パン用品質改良剤、これを含む流通可能な種生地、製パン方法およびパンの提供。

【解決手段】麦芽、米発酵物および麦発酵物から選ばれる少なくとも一種の成分(i)と、これに添加されたビオチンとを含む製パン用品質改良剤。これらに加えてメバロノラクトンおよび/またはメバロン酸を含むことが好ましく、さらには大豆の乳酸発酵物を含むことが好ましい。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】麦芽、米発酵物および麦発酵物から選ばれる少なくとも一種の成分(i)と、これに添加されたビオチンとを含む製パン用品質改良剤。

【請求項2】さらにメバロノラクトンおよび/またはメバロン酸を含む請求項1に記載の製パン用品質改良剤。

【請求項3】さらに大豆の乳酸発酵物を含む請求項1または2に記載の製パン用品質改良剤。

【請求項4】前記ビオチンが、成分(i)の乾燥重量100部に対して0.1重量部以上の量で添加された請求項1～3のいずれかに記載の製パン用品質改良剤。

【請求項5】前記メバロノラクトンが、成分(i)の乾燥重量100部に対して0.1重量部以上の量で添加された請求項2～4のいずれかに記載の製パン用品質改良剤。

【請求項6】前記大豆の乳酸発酵物を、成分(i)の乾燥重量100部に対して10～100重量部の量で含む請求項3～5のいずれかに記載の製パン用品質改良剤。

【請求項7】製パン用穀粉と、酵母と、請求項1～6のいずれかに記載の製パン用品質改良剤とを捏上げ、一次発酵させた種生地。

【請求項8】製パン用穀粉、酵母および請求項1～6のいずれかに記載の製パン用品質改良剤を用いることを特徴とする製パン方法。

【請求項9】請求項8に記載の製パン方法により得られるパン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、製パン時の生地性がよく、焼上がり形状、食感および風味に優れ、老化しにくいパンを得ることができる製パン用品質改良剤、この品質改良剤を用いた製パン方法およびパン、さらには低温保存および流通が可能な種生地に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、パンの風味、食感などを向上させるための開発が種々なされているが、特に食パンについては、パンそのものの風味、焼上がり形状、食感などが求められるので、食感が柔らかで、風味がよく保存性のよいものを商業的に製造する必要がある。食パンは、一般的に、小麦粉とイースト(酵母)とを混合して捏上げた後、一次発酵させたパン生地(種生地)を、分割・成型し、30℃程度で焙炉(ホイロ:仕上げ発酵)をとった後、焼成(ベーキング)して製造される。食パンの製造方法としては、たとえばこのような作業を一連の操作で行い、一次発酵時に加糖種生地を用いて、27～30℃程度の温度で短時間で行ういわゆるストレート法が知られている。ストレート法によれば一般的に風味のよいパンが得られるが、老化が早く、パンの保存性には劣る。また食パン、未加糖種生地をストレート法よりも低温(24℃程度)で長時間かけて一次発酵させて種

生地(中種)を作製し、次いでこの中種に加糖し、小麦粉と本捏して分割・成型以降の操作を行ういわゆる中種法も多く実施されている。中種法では、パン生地(種生地)の進展性がよく、食感が柔らかで保存性のよいパンが得られるが、長時間発酵させるため過発酵による酸臭がつきやすくパンの風味には劣るという問題点がある。

【0003】上記のようなストレート法、中種法などいずれの方法においても、種生地の発酵は、過発酵あるいは発酵不足などを避けるために温度および時間などを精密にコントロールする必要があり、発酵作業には労力がかかる。したがって従来より種生地の流通が切望されているが、その流通は困難であった。すなわち酵母を含む種生地は、通常、冷蔵または常温下では発酵は停止しない。このため流通中に過発酵しやすく、この種生地を用いたパンは、風味が劣る。また冷凍保存では発酵物(出芽イースト)が冷凍障害を受けるため、冷凍種生地を用いるとパンのボリュームが出ず、風味も得られない。このような情況に鑑みて種生地の流通面を改善する方法も提案されている。たとえば特開平8-242756号公報には、予めアルコール発酵させた発酵種の水分量を5～40%になるように穀粉類で調整すれば、種生地の冷蔵または常温で流通させることができ、これにより製パンラインでの種生地発酵工程を省略して短時間でパンを製造しうるとともに、風味がよく、内相および食感が柔らかで保存性のよいパンが得られることが開示されている。また生地(dough)を冷蔵保存可能にし、流通可能にする方法として、活性温度特性の異なる酵母の組合せを選択することも提案されている(特開平7-313142号)。

【0004】また従来より、パンの風味、焼き上がり形状、食感などを改善するために、パン生地に種々添加しており、たとえば糖類、さらには糖化酵素、麹などを添加することによりイーストが資化する糖を供給してイーストの活性を高める方法が知られている。さらに香付けとして、酒粕、乳酸発酵物、果実などを添加することも知られている。また種生地製造時には、柔軟性を出すなどのための品質改良剤として人体には有用とされない種々の化学合成品が添加される傾向にある。たとえばイーストフードとともに乳化剤、プロメート酸化剤などが添加されるが、特にグリセライドなどの乳化剤は、化学合成品の方が入手しやすいことおよび製品の均質性の面などから商業的に多用されている。

【0005】このようなパンは高い頻度で喫食される主食であって、安易に化学合成添加物を使用することは望ましくないが、従来、天然素材によって、特に種生地製造時のイーストフード、乳化剤などの機能を充分に果たすものが知られていない。このため現在多用されているこれら化学合成添加物に代えても所望品質のパンが得られ、また生産性を低下させることなく商業的なパンの生産においても利用しうる天然素材系品質改良剤の開発が切望されていた。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記のような情況に鑑みてなされたものであって、製パン時の生地性に優れ、食感ソフトで肌理が細かく、ボリュームおよび形状がよく、および風味がよく特に香味の持続性に優れたパンが得られる天然素材系の製パン用品質改良剤、さらにはこの品質改良剤を用いた流通可能な種生地、製パン方法およびパンを提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者は上記のような製パン用品質改良剤を得るべく鋭意検討したところ、麦芽、米発酵物および麦発酵物から選ばれる少なくとも一種の成分(i)に、天然ビタミン群のうちでも特にビオチン、好ましくはさらにメバロノラクトンを添加した品質改良剤は、天然成分系で、しかもこの品質改良剤をたとえば従来の化学合成品からなる品質改良剤に代えて用いることにより、パンの香味、ボリューム、形状および食感などいずれにも優れたパンが得られることを見出した。

【0008】この成分(i)中には、糖類などの味成分、エステルなどの香り成分とともにパントテン酸、ビオチンなどのビタミン類も含有されている。このため成分(i)のみの添加によっても、イースト(酵母)の要求するビタミン類を供給し、酵母を活性化しうると考えられるが、これにビタミン群の中でも特にビオチンを強化することにより、上記効果を奏することは従来予想されなかつたことである。本発明者は、またビオチンとともにメバロン酸成分としてのメバロノラクトンを添加した場合には、上記効果をより一層奏するため好ましいという知見を得た。

【0009】なお本発明で添加されるビオチンの量は、上記成分(i)中に通常含まれる量に対して多量であり、本発明の品質改良剤中に含まれるビオチン量は実質的にこの強化量とみなしうる量である。これら成分からなる品質改良剤は、人体に安全な天然系化合物からなり、しかも従来の化学合成品からなる乳化剤、イーストフードおよび酸化剤の機能をもつて、従来のこれらの化学合成品に代えて用いることができる。さらにこれら成分を含むパン生地から作製された種生地は、低温で保存した後も、上記効果を充分に発現し、流通可能であることを見出して本発明を完成するに至った。

【0010】すなわち本発明では、麦芽、米発酵物および麦発酵物から選ばれる少なくとも一種の成分(i)と、これに添加されたビオチンとを含む製パン用品質改良剤が提供される。本発明では、ビオチンとともにメバロン酸成分としてメバロノラクトンを添加することが望ましい。すなわち本発明の品質改良剤は、さらにメバロノラクトンおよび/またはメバロン酸を含む。本発明の品質改良剤は、さらに大豆の乳酸発酵物を含むことが好ましい。

【0011】上記ビオチンは、成分(i)の乾燥重量100部に対して0.1重量部以上の量で添加されることが望ましい。メバロノラクトンは、成分(i)の乾燥重量100部に対して0.1重量部以上の量で添加されることが望ましい。大豆の乳酸発酵物は、成分(i)の乾燥重量100部に対して10~100重量部の量で含まれることが望ましい。

【0012】前記成分(i)としては、麦芽または米発酵物が好ましい。本発明では、製パン用穀粉と、酵母と、上記のような品質改良剤とを捏上げ、一次発酵させた種生地も提供される。また本発明に係る製パン方法では、穀粉、酵母および上記のような製パン用品質改良剤を用いており、本発明では、これにより得られるパンも提供される。

## 【0013】

【発明の実施の形態】以下本発明を具体的に説明する。本発明に係る製パン用品質改良剤は、麦芽、米発酵物および麦発酵物から選ばれる少なくとも一種の成分(i)と、これに添加されたビオチンを必須成分として含む。

【0014】上記のような成分(i)において、麦芽としては、具体的にビール製造過程で得られる麦芽(Malt)を用いればよい。また玄米に発芽条件を与えた米芽を用いることもできる。米または麦の発酵物としては、具体的に清酒圧搾残渣(酒粕)、ビール粕などである。これら成分(i)は、通常、発芽時の内在酵素による分解により、あるいは外部から加えられた麹などにより糖化している。

【0015】上記成分(i)は、作業上、乾燥物を用いることが好ましく、本明細書では便宜上、水分5%以下のものを乾燥品と称す。乾燥方法は、自然乾燥以外に限らず、種々の公知の乾燥方法を広く利用することができる。たとえば酒粕の場合にはデキストリンなどの賦形剤を添加して乾燥させる方法、あるいは酵素分解処理して乾燥させる方法なども提案されているが、乾燥前の風味、香りを保持することができればいずれの方法で乾燥させたものであってもよい。乾燥成分(i)は、顆粒状のものが好ましい。本発明では、具体的に成分(i)として、麦芽末(エキス)、米芽末(エキス)、乾燥酒粕などの米発酵末、乾燥麦芽粕などとして製品化された乾燥品を用いることができる。また成分(i)として上記の1種を用いてもよく、2種以上を適宜に組合させて用いてもよい。これらのうちでも、麦芽末、米発酵末などが好ましく使用される。

【0016】上記のような成分(i)は、たとえば産地あるいは醸造元などによってもその組成が若干異なるが、具体的に米発酵物として酒粕についていえば、水分40%程度の圧搾粕の状態では、通常、糖質(20~23%程度)、たんぱく質(15~20%程度)、アルコール分(8%程度)、食物繊維(5%程度)、脂質(1.5~4.5%程度)などを主な成分として含有している。さら

に酒粕は、発酵生成物なども含有している。また麦芽は水分3.72%程度の麦芽エキス粉末は、10%ていどの粗たんぱく質などを含有している。

【0017】上記成分(i)中には、いずれにも、パントテン酸、ビオチンなどのビタミン類が豊富に含まれている。たとえば麦芽(Malt)乾燥品100g中には5 $\mu$ g程度のビオチンが含まれることが知られている(CEREAL FOODS WORLD/Oct.1996, vol.41, 788-790, No.10)。たとえば水分(moist.)8.5%程度の清酒圧搾残渣を分析したところ、100g中に、10 $\mu$ g程度のビオチンおよび0.5mg程度のパントテン酸が含まれていた(分析:日本食品分析センター)。

【0018】本発明では、このような成分(i)に、さらにビオチンを強化しており、好ましくはさらにメバロン酸ラクトンを添加する。上記したように成分(i)の乾燥品100g中には、5~10 $\mu$ g(γ)程度の極微量ではあるがビオチンが含まれており、従来パン製造時に酒粕などを添加した場合には極微量のビオチンが自然と供給されていたことになるが、本発明では、これにビオチンさらにはメバロン酸ラクトンを加えている。ビオチンは、上記成分(i)の抽出などにより得ることができる。

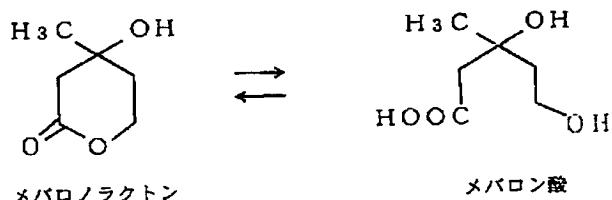
【0019】ビオチンは、具体的に上記成分(i)の乾燥重量(水分5%以下)100部に対して0.1重量部以上の量で添加することが好ましく、通常0.1~3.5重量部の量で添加される。このような量でビオチンを添加すると、本発明の効果を充分に発現することができる。このような量で添加されたビオチンは、成分(i)の添加に伴って供給されることもあった量(成分(i)100gに対して数γ/すなわち10<sup>-6</sup>gオーダー程度)に比べて著しく多量であり、パン生地に添加されるビオチン量は実質的にこの添加(強化)量に相当する。

【0020】パン生地に、上記成分(i)とともにビオチンを添加することにより、パンの香味を向上させ、ボリュームがあつて、特にビオチンを添加せずに成分(i)を添加したときに比べてより一層形状のよいパンを得ることができる。ここで形状がよいパンとは、分割・成形された種生地を型に入れて焙炉(ホイロ)をとり仕上げ発酵させ、焼成したときに、形状が崩れず、釜伸びがよく型に沿ってボリュームよく伸びたパンをいう。

【0021】また本発明では、上記ビオチン添加に加えて、メバロン酸ラクトン(mevalonolactone)を添加することがより一層効果的である。このメバロン酸ラクトンは、パン中にメバロン酸(mevaronic acid)を存在させることを目的として用いられる。すなわち、メバロン酸[HO-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>C(CH<sub>3</sub>)(OH)CH<sub>2</sub>-COOH]は容易に分子内脱水して、ラクトン誘導体となるため、メバロン酸そのものを使用することは困難であり、通常はラクトン体が用いられる。パン中では、メバロン酸および/またはメバロン酸ラクトンとして存在していると考えられる。この反応(以下に示す)は可逆的である。

## 【0022】

## 【化1】



メバロン酸ラクトン

メバロン酸

【0023】メバロン酸ラクトンの添加量は、具体的に上記成分(i)の乾燥重量(水分5%以下)100部に対して0.1重量部以上の量で添加することが好ましく、通常0.1~3.5重量部の量で添加されることが望ましい。メバロン酸は火落酸と同一物であり、生体内では、メバロン酸経路により、ビタミンA、スクアレン、コレステロール、ビタミンD、ステロイドホルモン、カロチン、ポリフレノール類などの化合物を生成する前駆物質として、また細胞膜の生成に関与するなど生物にとって重要な物質であることが解明されている。

【0024】このメバロン酸は、清酒製造工程においては、火落菌の生育因子であるので存在しないことが好ましいが、本発明では、パン生地に、成分(i)とともに添加することによって風味(香味)およびボリューム、形状をよくする効果を得ることができる。より具体的には、発酵気泡がより細かく均質になり、ボリュームがあつて、皮(crust)が薄く、肌理の細かいパンが得られる。この理由は明確ではないが、特に本捏工程などでは、中種と小麦粉とを捏ねることによってグルテンの一部は破壊されると考えられるが、上記のような本発明に係る品質改良剤は、とくに生合成前駆物質であるメバロン酸の共存によって、グルテンが保護されると考えられる。

【0025】本発明では、メバロン酸ラクトンを、前記ビオチンと併用することにより、本発明の効果が一層奏されるので好ましい。上記のような成分(i)、ビオチンおよびメバロン酸(メバロン酸ラクトン)は、食品あるいはビタミンとして従来より人体に有用な成分として摂取されていた天然食品素材である。本発明では、これらにさらに以下に示す各成分を適宜加えて、後述するように酸化剤、イーストフードなどの化学合成添加剤に代えて用いることができる。

【0026】本発明に係る製パン用品質改良剤は、上記に加え、さらに大豆の乳酸発酵物を含有していることが望ましい。この大豆の乳酸発酵物として、以下に示す工程(イ)、(ロ)により製造されるもの、あるいはこれにさらに工程(ハ)を加えて製造されるものが好ましく用いられる。

(イ) 脱皮大豆の粉末を蒸煮した後、これをアスペルギルス・オリザエ(Aspergillus Oryzae)起源の酵素により酵素消化する工程

(ロ) 前記(イ)で得られる酵素消化物に乳酸菌を接種

## して培養する工程

(ハ) 前記(ロ)で得られる乳酸発酵物にプロピオニバクテリウム・シェルマーニ (Propionibacterium shermanii) および/または酵母を接種して培養する工程

【0027】上記工程による大豆の乳酸発酵物の製法は、特公平8-43号公報に詳細に記載されており、ここに記載された方法を引用して本明細書に記載することができる。簡潔に説明すると、上記工程(ロ)において酵素消化物に接種する乳酸菌としては、ラクトバチルスブルガリクス (Lactobacillus bulgaricus) とストレプトコッカス サーモフィルス (Streptococcus thermophilus) の2種の混合物を用いるのが好ましい。製パン用品質改良剤は、上記のような大豆の乳酸発酵物を、成分(i) の乾燥重量100部に対して乾燥重量で10~100部の量で含んでいることが望ましい。上記のような大豆の乳酸発酵物を含むことによって、本発明の効果がさらに奏される。

【0028】上記のような製パン用品質改良剤は、本発明の効果を損なわない範囲であれば上記に加えてさらに他の成分を含有していてもよい。なお任意成分も天然食品素材であることが好ましい。このような成分としては、たとえばシスチンが挙げられる。シスチンは、成分(i) の乾燥重量100部に対して5~35重量部程度添加することが好ましい。

【0029】また通常パン生地に加えられる成分を必要に応じて含有することができ、具体的に、砂糖、グルコース、トレハロース、マルトースなどの糖類、さらに $\alpha$ -アミラーゼ、グルコアミラーゼ、グルコースオキシターゼ、プロテアーゼなどの糖化酵素、麹などを適宜に添加してイーストが資化する糖を供給することができる。さらに乳酸菌、ヨーグルトなどの乳酸発酵乳製品、植物油、マーガリン、バターなどの油脂類、レーズンなど果実類などを適宜選択して添加することもできる。上記必要に応じて用いられる各成分の使用量は、従来の技術を適用して、所望するパン製品に応じて、また製パン性を損なわない範囲であればよく、勿論各成分を組合わせて添加してもよいが、任意に添加される成分も天然素材であることがよいことはいうまでもない。

【0030】上記のような本発明の製パン用品質改良剤のうちでも、特に好ましい態様例をより具体的に例示すると、たとえば麦芽(成分(i))、ビオチンおよびメバロノラクトンを含むもの、さらに上記各例に大豆の乳酸発酵物からなるものを加えたもの、さらにシスチン(L)を加えたもの、さらには他の糖類、グルコースオキシターゼ(G)、プロテアーゼ(P)、アミラーゼ含有酵素などの糖化酵素を加えたものなどが挙げられる。さらにこれらの組合せにおいて、上記成分(i)が米発酵物であるもの、および成分(i)が麦芽と米発酵物との両方であるものなどが挙げられる。

【0031】また本発明に係る性パン用品質改良剤は、

予め製パンに用いる穀粉の一部が添加され、予備混合物(マスターバッチ)が形成されていてもよい。たとえば予備混合物の全体100重量部中に、製パン用穀粉を90重量部以上、好ましくは90~95重量部の量で含むものが好ましく用いられる。

【0032】本発明に係る製パン方法は、上記のような製パン用品質改良剤を用いることを特徴としている。各成分は、製パン時には、製パン用穀粉に同時にまたは別々に添加することができ、また種生地を作るとき、本捏時、あるいは両方で用いてもよいが、本発明では、該品質改良剤を従来の乳化剤、イーストフード、酸化剤に代えて用い、少なくとも種生地中に含ませる。またこの種生地を小麦粉と本捏する際にさらに追加することも好ましい。

【0033】製パン用穀粉は、一般的にパン製造原料となる小麦、米、大麦、ライ麦、トウモロコシなどの粉であり、本発明では、これら穀粉を適宜に選択して使用することができる。またこれらにさらに大豆などの豆類の粉を添加することもできる。小麦粉は、通常強力粉が用いられるが、所望するパンの種類に応じてフランスパン専用粉などを適宜選択し、あるいは薄力粉、中力粉、さらに小麦グルテン、澱粉、加工澱粉、 $\alpha$ 化澱粉、コーンスタークなどを適宜混合して使用すればよい。またパン生地には通常、種の種類に応じた場所で常法にしたがって食塩が添加される。製パン時には、前記したような通常パン生地に加えられる成分、さらにショートニング、粉乳などを必要に応じて用いることができるが、この際に化学合成品を用いないことが好ましい。

【0034】上記のような製パン用品質改良剤は、製パン穀粉全量100重量部に対して、成分(i)の量が、乾燥物重量で0.01~0.2重量部程度好ましくは0.03~0.1重量部となる量で用いられることが好ましい。この際の他の成分量は、この成分(i)の量を100重量部とするときの上記に示す量で用いられる。酵母は、生イースト、ドライイースト、天然酵母種など公知のものを適宜選択して適宜量使用することができる。種生地は、製パン用穀粉、イースト、上記の製パン用品質改良剤および水を捏ねることにより得られるが、中種あるいはストレート種などの使用方法により、上記必要に応じて用いられる成分たとえば糖、食塩などを適宜含有することができ、中種あるいはストレート種などの用途の違いによって水の使用量および一次発酵条件も適宜選択することができる。

【0035】本発明では、上記のような製パン用品質改良剤を添加することにより、べたつきがなく、成形時および釜伸び(develop)がよく、機械耐性にも優れたパン生地(種生地)を得ることができる。本発明では、この種生地も提供される。本発明で提供される種生地は、一次発酵物であるが、冷蔵などの低温で保存した後も、風味(香味)、ボリューム、形状などの優れたパンが得ら

れる効果は低下せず、したがって冷蔵流通して利用することができ、さらには冷凍流通も可能である。低温での保存または流通は、公知の手段で行われ、通常は10℃程度以下で行われる。

【0036】上記のような種生地は、そのままであるいはさらに穀粉を加えて発酵させ、焼成される。製造条件は、種の種類による通常の食パン製造条件に従えばよい。具体的に該種生地をパン原料全量として食パンを製造する場合には、食塩と糖を含む種生地を、たとえば分割、ベンチ後、型に入れ、焙炉（仕上げ発酵）し、焼成すればよい。また中種として用いる場合には、食塩および糖を含まない種生地に、食塩、糖を含む穀粉および/または上記パン生地を加え、本捏し、次いで上記と同様に分割以降の工程を行えばよい。本発明では、この際に焙炉時間を短縮することもでき、たとえば従来50分～1時間程度の焙炉をとる種生地の乳化剤、イーストフード、酸化剤などを本発明の品質改良剤に代えた場合には、焙炉時間を30分程度に短縮しても風味がよく、食感および形状のよいパンを得ることができる。

【0037】食パンの形状は何ら限定されず、プルマン型、イギリスパン型などいずれでもよい。また本発明で

は、食パンの形状が最も本発明の効果を確認しやすいだけあって、食パンの製造に限定するものではなく、ロールパンなどの型を用いないパン、さらには菓子パン、饅頭類など上記種生地を使用しうるものであればどのようなパンを製造してもよく、いずれの場合にも香味が極めてよくなる上にボリュームがよく特に形状のよいパンが得られる。特に本発明で得られる食パンは、香味に加えて、食感ソフトで、肌理が細かく、皮が薄い上に、老化しにくい。本発明では、上記のようにして得られ、ビタミン、タンパク、ミネラルを豊富に含む天然素材系のパンも提供される。また粉の種類、水分量などを変えることにより固い皮のフランスパンなどを得ることも容易である。

#### 【0038】

【実施例】次に本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。部は特にことわらない限り重量部を表わす。

（実施例1～4）下記表に示す組成（重量部）の製パン用品質改良剤を用いて食パンを製造した。

#### 【0039】

（組成は重量部）

実施例番号	1	2	3	4
米発酵末（水分5%）	—	—	5	5
麦芽粉末（水分3.72%）	5	10	—	—
メパロノラクトン	0.01	0.01	—	0.1
ビオチン	0.01	0.01	0.1	0.1
シスチン	0.65	0.65	1	1
レシチン	1.0	1.0	—	—
酵素（G）	0.02	0.02	0.1	0.1
酵素（P）	0.005	0.005	0.01	0.01
大豆発酵物（水分5%）	1.2	1.2	3	3
上記に小麦粉を加えて合計100重量部とした。				

表中、

酵素（G）：グルコースオキシターゼ（10000IU）を含む粗製酵素

酵素（P）：プロテアーゼ、アミラーゼ含有酵素を含む粗製酵素

【0040】なお大豆の乳酸発酵物は以下のように製造した。脱皮生大豆粉を20分間蒸煮したもの20%に、殺菌水77.9%と、アスペルギルス・オリザエ（Aspergillus Oryzae）起源の酵素0.02%を加え、40℃で30分間消化し、これにラクトバチルス・ブルガリクス（Lactobacillus bulgaricus）とストレプトコッカス・サーモフィルス（Streptococcus thermophilus）を接種したスターー2%を添加し、37℃で5時間培養し

て大豆の乳酸発酵物を得た。

【0041】表1に示す製パン用品質改良剤（小麦粉との予備混合物）1～4を用いてパンを製造した。

[中種]	(重量部)
強力粉	7.0
表1に示す品質改良剤1~4	1
乳化剤	0.3
水	4.0
掻上温度24°C (L3, H6)、発酵4時間。	
[本捏]	
強力粉	3.0
砂糖換算	6
食塩	1.8
粉乳	2
ショートニング	6
水	2.4
掻上温度27.5°C (L3, H7, L2, H5)	
[フロアタイム]	20分
[分割]	290g U字 5本
[ベンチタイム]	20分
[ホイロ]	38°C (85%) 50分
[焼成]	210°C 40分

【0042】参考例として、この実施例の品質改良剤1

重量部を、イーストフード0.1重量部、乳化剤0.3重量部に代えた従来の中種法により食パンを製造した。

【0043】上記において実施例では、品質改良剤1~4いずれを用いた場合も、種生地は参考例と同等に伸びがよく、べたつきがなかった。また釜伸びがよく機械耐性もよかったです。最終パン製品は、外観ボリュームがあり、皮(crust)が薄く、肌理細かく、食感ソフトで香味に優れ、香味の持続性も優れていた。

#### 【0044】

【発明の効果】本発明の製パン用品質改良剤を用いれば、極めて風味(香味)がよく、ボリュームがあつて形状がよく、食感のよいパンが得られる。この天然素材の製パン用品質改良剤は、従来の化学合成添加剤に代えて用いることによって上記効果が得られ、化学合成品を含まずしかもビタミン、タンパク、ミネラルの豊富な健康食品としてのパンを得ることができる。またこのような製パン用品質改良剤種生地は、低温で保存した後も上記効果を発現することができ、流通可能であるとともに、これによりパン製造の作業を軽減することができる。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**